

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

TRANSMITTAL FORM (to be used for all correspondence after initial filing)	Application Number	10/077,303	
	Filing Date	February 15, 2002	
	First Named Inventor	Hideshige Ogura	
	Group Art Unit	2635	
	Examiner Name	Not Yet Assigned	
Total Number of Pages in This Submission		Attorney Docket Number	86433

RS
2
8-15-03

ENCLOSURES (check all that apply)		
<input checked="" type="checkbox"/> Fee Transmittal Form <input checked="" type="checkbox"/> Fee Attached <input type="checkbox"/> Amendment / Response <input type="checkbox"/> After Final <input type="checkbox"/> Affidavits/declaration(s) <input type="checkbox"/> Extension of Time Request <input type="checkbox"/> Express Abandonment Request <input type="checkbox"/> Information Disclosure Statement <input checked="" type="checkbox"/> Certified Copy of Priority Document(s) <input type="checkbox"/> Response to Missing Parts/ Incomplete Application <input type="checkbox"/> Response to Missing Parts under 37 CFR 1.52 or 1.53	<input checked="" type="checkbox"/> Assignment Papers (for an Application) <input type="checkbox"/> Drawing(s) <input type="checkbox"/> Licensing-related Papers <input type="checkbox"/> Petition <input type="checkbox"/> Petition to Convert a Provisional Application <input type="checkbox"/> Power of Attorney, Revocation Change of Correspondence <input type="checkbox"/> Terminal Disclaimer <input type="checkbox"/> Request for Refund <input type="checkbox"/> CD, Number of CD(s) _____ Remarks	<input type="checkbox"/> After Allowance Communication to Group <input type="checkbox"/> Appeal Communication to Board of Appeals and Interferences <input type="checkbox"/> Appeal Communication to Group (Appeal Notice, Brief, Reply Brief) <input type="checkbox"/> Proprietary Information <input type="checkbox"/> Status Letter <input checked="" type="checkbox"/> Other Enclosure(s) (please identify below): Return Postcard

RECEIVED
JUL 18 2003
Technology Center 2600

SIGNATURE OF APPLICANT, ATTORNEY, OR AGENT	
Firm or Individual name	Gerald T. Shekleton Welsh & Katz, Ltd.
Signature	<i>Gerald T. Shekleton</i>
Date	7/11/03

CERTIFICATE OF MAILING			
I hereby certify that this correspondence is being facsimile transmitted to the USPTO or deposited with the United States Postal Service with sufficient postage as first class mail in an envelope addressed to: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450 on the date shown below:			
Typed or printed name	Gerald T. Shekleton	Date	7/11/03
Signature	<i>Gerald T. Shekleton</i>		

This collection of information is required by 37 CFR 1.5. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to 12 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

Best Available Copy

日 本 国 特 許 庁

JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2001年 2月19日

出 願 番 号

Application Number:

特願2001-041383

出 願 人

Applicant(s):

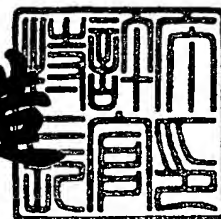
株式会社オーディオテクニカ

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2001年12月14日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



出願番号 出願特2001-3108537

【書類名】 特許願

【整理番号】 P9774

【提出日】 平成13年 2月19日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04B 1/64

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都町田市成瀬2206番地 株式会社オーディオテクニカ内

 【氏名】 小倉 秀茂

【特許出願人】

 【識別番号】 000128566

 【氏名又は名称】 株式会社オーディオテクニカ

【代理人】

 【識別番号】 100083404

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 大原 拓也

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 042860

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ワイヤレス送受信システム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 圧縮回路およびプリアンファシス回路を有する送信機と、伸張回路およびディエンファシス回路を有する受信機とを含むワイヤレス送受信システムにおいて、

送信機側では、送信信号を圧縮回路により圧縮した後、その圧縮された信号の所定の周波数帯をプリアンファシス回路にて強調して送信し、

受信機は、受信信号を伸張する可変利得増幅器を含む伸張回路と、同伸張回路と並列的に上記受信信号が入力され、その伸張前の上記受信信号を反強調する第 1 ディエンファシス回路と、上記伸張回路により伸張された受信信号を反強調する第 2 ディエンファシス回路とを備え、上記第 1 ディエンファシス回路の出力により、上記可変利得増幅器の利得を制御することを特徴とするワイヤレス送受信システム。

【請求項 2】 上記第 1 および第 2 ディエンファシス回路は、ともに上記プリアンファシス回路と相補的な反強調特性を備えている請求項 1 に記載のワイヤレス送受信システム。

【請求項 3】 上記第 1 ディエンファシス回路の出力を整流する整流回路を備え、その整流出力により上記可変利得増幅器の利得が制御される請求項 1 または 2 に記載のワイヤレス送受信システム。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、コンパンダによるワイヤレス送受信システムに関し、さらに詳しく言えば、受信機側でのディエンファシスのかけ方に関するものである。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

コンパンダ方式においては、送信側で圧縮回路 (compressor) により送信信号のレベルを圧縮し、受信側で伸張回路 (expander) により伸

張してその信号レベルを本来のレベルに戻す。これにより、伝送時の雑音や漏話が軽減されるため、ワイヤレスマイクロホンなどに多く使用されている。

【0003】

また、 S/N 比を改善する手法の一つとして、信号にエンファシス処理を行なうことも知られている。たとえば、周波数変調伝送では、その変調周波数が高くなるほどノイズが発生しやすいため、送信側では高域での利得を上げて送信し、受信側ではその利得を相対的に下げて元に戻す。前者がプリアンファシス（前強調）であり、後者がディエンファシス（反強調）である。

【0004】

多くの場合、コンパンダ方式とエンファシス処理は組み合わせて用いられるが、ワイヤレスマイクロホンの送受信システムを例にすると、相互の周波数特性を合わせるため、コンパンダとエンファシスを入れる順序は次の2通りの方法が採用されている。

【0005】

第1の方法は、図2（a）に示されているように、送信機10側においては送信信号に先にプリアンファシスをかけてから圧縮して送信し、受信機20側ではその受信信号を伸張してからディエンファシスをつける。

【0006】

第2の方法は、図2（b）に示されているように、送信機10側においては送信信号を先に圧縮したのち、プリアンファシスをかけて送信し、受信機20側ではその受信信号にディエンファシスをかけてから伸張する。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、第1の方法では、プリアンファシスにより高域のレベルが持ち上げられた信号が、次段のコンプレッサに入力されるため、高域の音が歪まされてしまう。また、高域の歪みを抑えようとして信号レベル（圧縮率）を下げると低域の S/N 比が悪くなり、特に電池駆動のトランスミッタにとって不利である。

【0008】

第2の方法によれば、圧縮後にプリアンファシスをかけるため、第1の方法のように高域の歪みは生じないが、受信側のエキスパンダの伸張能力に限界があるため、エキスパンダの手前でディエンファシスをかけたとしても、ディエンファシスのノイズ抑圧効果がエキスパンダの出力に反映されない。

【0009】

【課題を解決するための手段】

上記した課題を解決するため、本発明は、圧縮回路およびプリアンファシス回路を有する送信機と、伸張回路およびディエンファシス回路を有する受信機とを含むワイヤレス送受信システムにおいて、送信機側では、上記第2の方法と同じく、送信信号を圧縮回路により圧縮した後、その圧縮された信号の所定の周波数帯をプリアンファシス回路にて強調して送信し、受信機は、受信信号を伸張する可変利得増幅器を含む伸張回路と、同伸張回路と並列的に上記受信信号が入力され、その伸張前の上記受信信号を反強調する第1ディエンファシス回路と、上記伸張回路により伸張された受信信号を反強調する第2ディエンファシス回路とを備え、上記第1ディエンファシス回路の出力により、上記可変利得増幅器の利得を制御することを特徴としている。

【0010】

本発明において、上記第1および第2ディエンファシス回路は、ともに上記プリアンファシス回路と相補的な反強調特性を備えていることが好ましい。また、本発明の好ましい態様によると、上記第1ディエンファシス回路の出力を整流する整流回路をさらに備え、その整流出力により上記可変利得増幅器の利得が制御される。

【0011】

【発明の実施の形態】

次に、図1を参照して、本発明の実施形態について説明する。なお、本発明において、送信機側での信号処理順は、先に説明した図2（b）の第2の方法と同じく、コンプレッサ→プリアンファシスの順であるため、図1にはその相手方である受信機20の構成のみを示す。

【0012】

この実施形態において、受信機 20 は、1 つのエクスパンダ（伸張回路） 22 に対して 2 つのディエンファシス回路 23, 24 を備えている。エクスパンダ 22 は、前段回路（復調回路） 21 から出力される受信信号を所定に増幅する可変利得増幅器（Gセル） 221 と、その利得制御端子に接続された整流回路 222 とを備えている。

【 0 0 1 3 】

第 1 ディエンファシス回路 23 は、前段回路 21 に対してエクスパンダ 22 と並列に接続され、前段回路 21 から出力される受信信号に反強調をかける。第 1 ディエンファシス回路 23 の出力は整流回路 222 によって整流され、この整流出力によって可変利得増幅器 221 の利得が制御される。

【 0 0 1 4 】

第 2 ディエンファシス回路 24 は、エクスパンダ 22 によって伸張された受信信号に反強調をかける。この実施形態において、第 1 および第 2 ディエンファシス回路 23, 24 は、ともに送信機 10 側のプリエンファシス回路（図 2（b）参照）と相補的な反強調特性を備えている。

【 0 0 1 5 】

例えば、送信機 10 側のプリエンファシス回路で高域側の利得が + 6 d B 強調されて送信されるものとする、第 1 ディエンファシス回路 23 は、前段回路 21 から出力される受信信号の高域に - 6 d B の反強調をかける。

【 0 0 1 6 】

これにより、第 1 ディエンファシス回路 23 から高域側の利得が 0 d B とされた信号が出力され、この信号が整流回路 222 で整流された後、利得制御信号として可変利得増幅器 221 に与えられる。

【 0 0 1 7 】

したがって、前段回路 21 から出力される受信信号は、その高域側の利得が + 6 d B 強調されたまま可変利得増幅器 221 を通り、第 2 ディエンファシス回路 24 において高域側に - 6 d B の反強調がかけられる。

【 0 0 1 8 】

このように、受信信号をその高域側が強調された状態で伸張し、その後ディ

エンファシスをかけるようにしたことにより、受信信号の高域部分と、エキスパンダ 2 2 およびその後段回路で発生するノイズの高域部分とがともに下げられるため、ノイズを下げる効果が高くなる。

【 0 0 1 9 】

一例として、図 2 (b) の方式によるワイヤレスマイクロホンでは、ノイズレベルが -102.8 dBV であったのに対して、本発明によれば、エキスパンダ後にディエンファシスを $22 \mu\text{s}$ 追加した場合のノイズレベルは -105.0 dBV 、 $50 \mu\text{s}$ 追加した場合のノイズレベルは -105.6 dBV 、 $122 \mu\text{s}$ 追加した場合のノイズレベルは -106.3 dBV となった。

【 0 0 2 0 】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、送信機側では、送信信号を圧縮した後、強調（プリエンファシス）して送信することにより歪みの発生を抑え、受信機では、受信信号を強調されたままの状態で伸張し、その後に反強調（ディエンファシス）をかけるようにしたことにより、ノイズ抑圧効果が高められる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明によるワイヤレス送受信システムの受信機側の実施形態を示したブロック図。

【図 2】

コンパンダ方式による 2 つの従来例を説明するための模式図。

【符号の説明】

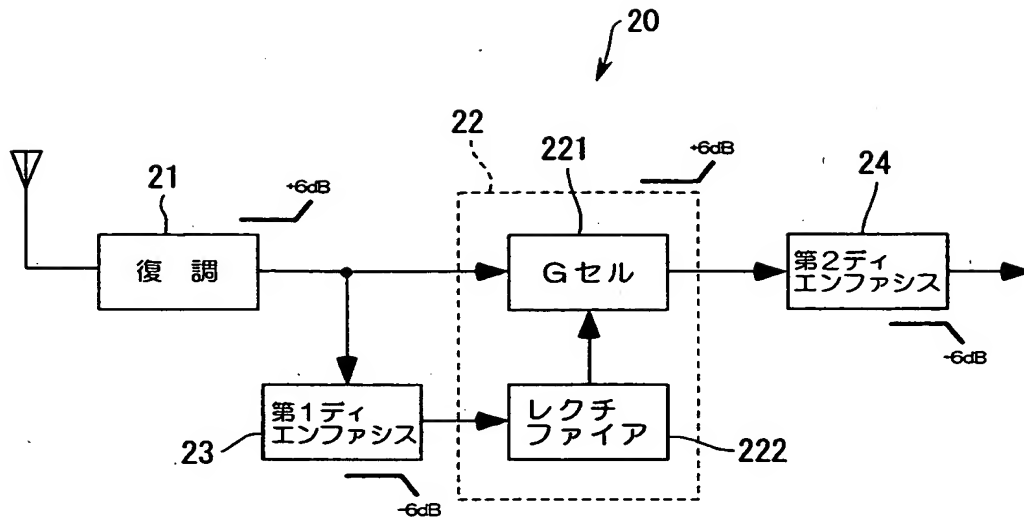
- 1 0 送信機
- 2 0 受信機
- 2 1 前段回路（復調回路）
- 2 2 エキスパンダ（伸張回路）
- 2 2 1 可変利得増幅器（前段増幅器）
- 2 2 2 後段増幅器
- 2 2 3 整流回路

2 3 第 1 ディエンファシス回路

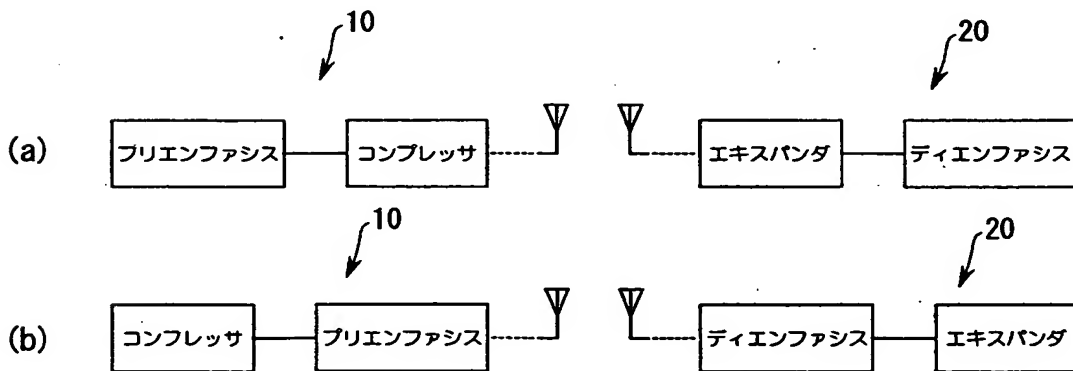
2 4 第 2 ディエンファシス回路

【書類名】 図面

【図 1】



【図 2】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ディエンファシスによるノイズ抑圧効果を高める。

【解決手段】 送信機は、送信信号を圧縮した後に強調（プリエンファシス）して送信し、受信機 2 0 は、受信信号を伸張する可変利得増幅器 2 2 1 を含む伸張回路 2 2 と、その伸張前の受信信号を反強調する第 1 ディエンファシス回路 2 3 と、伸張回路 2 2 により伸張された受信信号を反強調する第 2 ディエンファシス回路 2 4 とを備え、第 1 ディエンファシス回路 2 3 の出力により可変利得増幅器 2 2 1 の利得を制御することにより、伸張回路 2 2 で受信信号を強調されたままの状態伸張し、その後に第 2 ディエンファシス回路 2 4 により反強調をかける。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000128566]

1. 変更年月日 1990年 9月 4日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都町田市成瀬2206番地
氏 名 株式会社オーディオテクニカ